

Hacia una WWW a la medida de las Personas: Identificación, Desarrollo y Uso de Soluciones Web Centradas en el Usuario

Adriana Martín^{1,2}, Gabriela Gaetán¹, Viviana Saldaño¹, Gabriela Miranda¹,
Hernán Sosa¹, Diego Vilte¹, Analía, Pires¹, Sonia Molina¹

¹ Grupo de Investigación y Formación en Ingeniería de Software (GIFIS)

Instituto de Tecnología Aplicada (ITA), UNPA-UACO
Acceso Norte Ruta 3, (9011) Caleta Olivia, Santa Cruz, Argentina

² Grupo de Investigación en Ingeniería de Software (GIISCo)

Departamento de Ingeniería de Sistemas, Facultad de Informática, UNComa
Buenos Aires 1400, (8300) Neuquén, Argentina

e-mails: {amartin / ggaetan / vivianas / gmiranda / apires/ emolina}@uaco.unpa.edu.ar;
dvilte086@gmail.com; hassio_09@hotmail.com

Resumen

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) y la WWW constituyen un recurso social y de negocio presente en la vida diaria de las personas. Organizaciones y áreas del conocimiento, están comprometidas con aportar soluciones a la problemática de considerar a los usuarios al momento de concebir y desarrollar productos para la Web. Sin embargo, los esfuerzos de investigación aún son insuficientes frente al desafío que significa facilitar el acceso a los miles de millones de personas distribuidas en el entorno “worldwide” que propicia la Web. Para derribar las barreras que obstaculizan el uso de la Web, se necesitan soluciones proactivas que propicien el acceso y la interacción en el desarrollo y mejora de los productos que utilizan esta “red de redes” como plataforma de despliegue.

El “Grupo de Investigación y Formación en Ingeniería de Software (GIFIS)” de UNPA-UACO está trabajando fuertemente desde el año 2010 con Proyectos de Investigación (PI) destinados a atender esta problemática nada trivial, que implica atender a las necesidades de la diversidad humana, y ha enfocado los esfuerzos de investigación en proponer

soluciones que aporten a mejorar la experiencia del usuario (UX) con la Web.

Palabras clave: *Perfiles de Usuario; Diseño de UI; Diseño de Interfaces Móviles; Accesibilidad Web; Usabilidad Web; Web UX.*

1. Contexto

El Proyecto de Investigación (PI) N° 29/B167, Período: 2014-2016, Denominado: “Identificación, Desarrollo y Uso de Soluciones Web Centradas en el Usuario”, esta dirigido por la Dra. Adriana Martín y codirigido por la Mg. Gabriela Gaetán, del Instituto de Tecnología Aplicada (ITA), Universidad Nacional de la Patagonia Austral (UNPA), Unidad Académica Caleta Olivia (UACO). Este PI se plasmó como una continuación del PI N° 29/B144, Período: 2012-2014, Denominado: “Diseño y Evaluación de Portales Web.” Los resultados alcanzados y la valiosa experiencia recopilada por los miembros de GIFIS durante los PI anteriores, constituyen una base sólida de antecedentes sobre los cuales fijamos el objetivo de investigación del nuevo PI N° 29/B167: “Proponer técnicas y herramientas conceptuales y prácticas para desarrollar (nuevos productos) y/o mejorar (productos existentes), enfocando los

esfuerzos de investigación en aquellas características que propician el acceso y la interacción del usuario con la Web.”

Desde el comienzo de su actividad de investigación y formación, GIFIS se ha relacionado con otros laboratorios y grupos de investigación, y tal es el caso de GIISCo¹ (UNCo), dirigido por la Dra. Alejandra Cechich, quien contribuyó fuertemente a la formación inicial de GIFIS.

Dentro de este espíritu de colaboración propiciado por GIFIS, en Septiembre de 2014, la Mg. Gabriela Gaetán, la Mg. Viviana Saldaño y la Dra. Adriana Martín, se han incorporado como integrantes al PI denominado “*Mejorando la Experiencia con la Web de los Adultos Mayores*”, presentado en la convocatoria PDTs-CIN 2014² de investigación aplicada, el cual ya ha superado la 1ra. etapa de evaluación/ selección y actualmente se encuentra en su 2da. etapa de evaluación/ selección. Este PI, que vincula a LIFIA³ (UNLP) y a GIFIS⁴ (UNPA-UACO), fue impulsado por la Dra. Alejandra Garrido y el Dr. Gustavo Rossi, quienes además junto a otros investigadores de LIFIA, participan de este PDTs. Es importante destacar, la contribución que aporta GIFIS a este PI, ya que este GI mantiene un estrecho vínculo con la Agencia PAMI Caleta Olivia e incluso, investigadores de GIFIS han estado a cargo del dictado de los cursos de informática 2014 del Programa Universidad para Adultos Mayores (UPAMI⁵). A partir de este vínculo y en el marco de la Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología edición 2013, se ofrecieron a los abuelos y público en general de la región: el taller “*Identificando Barreras de Accesibilidad con Adultos Mayores*” y las charlas: “*El Acceso a la Web en la Tercera Edad*” y “*¿Qué tan Usables y Accesibles son*

los Sitios Web?.” También, en el marco de la Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología edición 2014, se ofreció la charla “*Es Posible una Web a la medida de las Personas*” donde participó la Sra. Laura Pizarro, agente específicamente designada por la Agencia PAMI Caleta Olivia para la interacción PAMI-GIFIS.

2. Introducción

Mejorar la experiencia del usuario en la Web (Web User eXperience), no es una tarea nada trivial, ya que implica considerar a los usuarios y sus diferentes características y capacidades. Comprometidos con esta problemática, se pueden citar organizaciones de reconocida trayectoria internacional [4][20][27][32], valiosos estándares y guías [28][32], como así también, diferentes áreas de conocimiento, tales como la Usabilidad y la Accesibilidad Web, la Interacción Hombre-Computadora (HCI) y el Diseño Centrado en el Usuario (UCD). Así, desde estos campos de trabajo, los esfuerzos de los GI y desarrollo contribuyen a mejorar las propiedades de calidad en las interfaces de usuario (UI) Web, a través de la evaluación/ reparación [1][12][13][14][15][29], el reuso [2][3], el diseño/ re-diseño y/o la adaptabilidad [7][8][9][18][21][23], entre otros.

Sin embargo, todos los esfuerzos invertidos aún resultan insuficientes para proveer soluciones que de forma efectiva y práctica, permitan manejar el abanico de perfiles de usuario Web que propone la diversidad humana. Además, las soluciones requeridas deben ser: (i) prácticas, (ii) factibles de ser transferidas y, (iii) efectivas, para que una vez implementadas, propicien el acceso y la interacción de los perfiles de usuario Web de interés.

3. Líneas de Investigación y Desarrollo

El perfil de nuestro “*Grupo de Investigación y Formación en Ingeniería de Software (GIFIS)*” se define en base a las actividades vinculadas con la Investigación y la Transferencia en las áreas de Ingeniería de

¹Ver<<http://faiweb.uncoma.edu.ar/grupo/giisco/mvc/home.php?aflores#>>

²Ver< <http://secyt.presi.unlp.edu.ar/Wordpress/wp-content/uploads/2014/07/pdts.jpg>>

³Ver<<http://www.lifia.info.unlp.edu.ar/lifia/es>>

⁴Ver<<http://www.unpa.edu.ar/cecylt/1876/grupo/gifis/actividades>>

⁵Ver<http://www.uaco.unpa.edu.ar/uaco/index.php?option=com_content&view=article&id=586:renuevan-cupos-para-jubilados-interesados-en-los-talleres-upami-que-dictan-en-la-unpa&catid=33:noticias&Itemid=36>

Software e Ingeniería Web, y en particular con la temática “Web User eXperience”, muy difundida en los últimos años.

Durante 2014 el Plan de Actividades fue diseñado considerando las siguientes Líneas de Investigación (LI):

- LI.1 Re-diseño de sitios Web, aplicando técnicas y/o herramientas que permitan derribar barreras de Accesibilidad que enfrentan los usuarios con discapacidad visual.

- LI.2 Usabilidad y Accesibilidad para sitios Web móviles, considerando al usuario como el centro del diseño y desarrollo.

- LI.3 Soluciones para mejorar del acceso y la interacción del usuario adulto mayor con aplicaciones Web de correo electrónico y redes sociales.

- LI.4 Técnicas para la incorporación de atributos de Accesibilidad en el desarrollo de productos Web aplicando métodos ágiles.

- LI.5 Enriquecer los lenguajes aumentativos y alternativos con propiedades de Accesibilidad y Usabilidad para mejorar la interacción de los usuarios con discapacidad que utilizan sistemas de comunicación no verbales.

4. Resultados y Objetivos

El objetivo direccional del PI N° 29/B167 es: *“Desarrollar Soluciones que propicien el Acceso y la Interacción de los Usuarios Web.”* Para ello, en el marco de este PI, GIFIS se va a enfocar en desarrollar soluciones efectivas y prácticas que consideren e integren los resultados ya alcanzados en diferentes áreas de conocimiento, tales como: la Usabilidad, la Accesibilidad, los factores que contribuyen a mejorar la experiencia del usuario con la Web (“Web User eXperience”), la Interacción Hombre-Computadora (HCI) y el Diseño/Re-Diseño de Interfaces.

En el Plan de Actividades 2014 se consideraron las 5 (cinco) LI descriptas en la Sección 3. y se plantearon los siguientes Objetivos Operacionales (OO):

- OO.1 Definir los requerimientos del grupo crítico de referencia: usuarios con

diferentes características y/o tipos de discapacidades permanentes o temporales.

- OO.2 Identificar una solución posible para propiciar el acceso y la interacción del grupo crítico de referencia.

- OO.3 Desarrollar y validar la solución propuesta.

Enfocados en un grupo crítico de referencia (perfil de usuario) y los OO planteados arriba, GIFIS está trabajando en cada una de las LI descriptas en la Sección 3., y durante 2014, se obtuvieron los resultados que se presentan a continuación.

En la LI.1 se desarrolló una propuesta de re-diseño para el portal de UNPA. Esta propuesta de solución, que se enfoca en reducir las barreras de Accesibilidad de los usuarios no videntes, se basa en la aplicación de un conjunto de patrones de Accesibilidad. Los resultados de esta LI.1 se traducen en las siguientes contribuciones [25][26].

En la LI.2 se propuso un prototipo de sitio Web móvil para UNPA-UACO, que incorpora propiedades de Usabilidad y Accesibilidad, y cuya IU puede ser desplegada y utilizada correctamente en los dispositivos móviles actuales. El resultado de esta LI.2 se traduce en la siguiente contribución [19].

En la LI.3 se trabajó en el marco que ofrecen los cursos de informática del Programa UPAMI para proponer mejoras de Accesibilidad y Usabilidad que faciliten el uso de aplicaciones de correo electrónico (Yahoo) y red social (Facebook) a los usuarios adultos mayores. Los resultados de esta LI.3 se traducen en las siguientes contribuciones [16][24][30][31].

En cuanto a la LI.4 se revisó el estado del arte y las propiedades de AO-WAD [7][8] para analizar la incrustación de un enfoque que permita dar tratamiento a propiedades de Accesibilidad en el ciclo de desarrollo ágil. Los resultados de LI.4 se traducen en la siguiente contribución [17].

Finalmente, en la LI.5 se revisó el estado del arte de los sistemas de comunicación no verbales y sus lenguajes aumentativos y alternativos, para analizar contribuciones de Accesibilidad y Usabilidad a la interacción

de los usuarios que utilizan estos sistemas [5].

Durante 2014, GIFIS aportó las siguientes contribuciones científicas en los ámbitos Nacional e Internacional [5][6][10][16][17][22][24][25][26][30][31]. También, EDULP publicó el libro: “*Engineering Accessible Web Applications. An Aspect-Oriented Approach*” de la Dra. Adriana Martín [11].

5. Formación de Recursos Humanos

GIFIS reúne a 8(ocho) investigadores, entre docentes y alumnos de grado y postgrado UNPA, según el siguiente detalle: 2(dos) docentes de grado y postgrado de las carreras Ingeniería en Sistemas (IS-UNPA) y Maestría en Informática y Sistemas (MIS-UNPA); 3(tres) docentes de grado de IS-UNPA; 1(un) alumno de postgrado de MIS-UNPA y, 2(dos) alumnos de grado IS-UNPA.

La directora y codirectora del PI N°: 29/B167, Dra. Adriana Martín y Mg. Gabriela Gaetán respectivamente, son Categoría III en el Programa de Incentivos Docentes. La docente-investigadora Mg. Viviana Saldaño es Categoría IV en el Programa de Incentivos Docentes.

En Marzo de 2014, la Mg. Viviana Saldaño terminó la Especialización en Docencia Universitaria de la Universidad Nacional de Cuyo (UNCuyo).

Durante 2014, se completaron 2(dos) becas de investigación de grado, de los alumnos de IS-UNPA Hernán Sosa y Diego Vilte, denominadas “*Derribando Barreras en la Interacción de los Usuarios Web con Discapacidad*” y “*Derribando Barreras en la Interacción de los Usuarios Web Adultos Mayores*”, respectivamente.

Durante 2014, la Ing. Gabriela Miranda, alumna de postgrado de MIS-UNPA, entregó y aprobó el ICT-UNPA: “*Usabilidad y Accesibilidad en la Redes Sociales.*” También, el alumno de grado de IS-UNPA Diego Vilte, entregó y aprobó el ICT-UNPA: “*Favoreciendo el Acceso a la Web: Experiencias con Usuarios Mayores de la Región Patagónica.*” Estos ICT-UNPA corresponden a becas de investigación 2013.

Desde el año 2014 se están co-dirigiendo 1(una) tesis de grado UNCo de la carrera Licenciatura en Ciencias de la Computación y 1(una) tesis de postgrado UNICEN de la carrera Doctorado en Ciencias de la Computación.

Durante 2014, se defendió la tesis de grado de IS-UNPA del alumno Agustín Moyano: “*Interface Móvil para el Sitio Web de la UACO. Un Prototipo basado en la Experiencia del Usuario*”, la cual fue dirigida por la Dra. Adriana Martín y la Mg. Gabriela Gaetán. También, se defendió la tesis de postgrado UAI de la carrera Maestría en Tecnología Informática de la alumna Silvia Bardelli: “*Evaluación y Mejoras de Accesibilidad en la Web para Usuarios con Discapacidad en Plataformas e-Learning*”, la cual fue dirigida por el Dr. Gustavo Rossi de UNLP conjuntamente con la Dra. Adriana Martín.

6. Agradecimientos

A la UNPA por el soporte al Proyecto de Investigación (PI) N°: 29/B167, Período: 2014-2016, Denominado: “*Identificación, Desarrollo y Uso de Soluciones Web Centradas en el Usuario*”

7. Referencias

- [1] Brajnik, G. Barrier Walkthrough: Heuristic Evaluation Guided by Accessibility Barriers<<http://users.dimi.uniud.it/~giorgio.brajnik/projects/bw/bw.html>>
- [2] Buccella, A., Luzuriaga, J., Cechich, A., Martínez, R., Mazalú, R., Cruz, M., Pol'la, M., Arias, M., Martín, A. Avances dentro del Reuso Orientado a Dominios. WICC 2014
- [3] Centeno, V., Kloos, C., Gaedke, M., Nussbaumer, M. Web Composition with WCAG in Mind. W4A 2005.
- [4] Fundación SIDAR: Acceso Universal <<http://www.sidar.org/recur/direc/legis/espa.php>>
- [5] González, M., Sosa, H., Martín, A. Sistemas de Comunicación No Verbales. Revista ICT-UNPA 2014, Vol.6, N°2, P30-56. ISSN:1852-4516.
- [6] Martín, A., Gaetán, G., Saldaño, V., Miranda, G., Vilte, D., Sosa, H., Molina, S. Identificación, Desarrollo y Uso de Soluciones Web Centradas en el Usuario. WICC 2014.

- [7] Martín, A., Miranda, G., Saldaño, V., Gaetan, G. AO-WAD: A Generalized Approach for Accessible Design within the Development of Web-based Systems. The 7th International Conference on Software Engineering Advances, ICSEA 2012, Nov 18-23, Portugal. ISBN:978-1-61208-230-1.
- [8] Martín, A., Miranda, G., Saldaño, V., Gaetan, G. AO-WAD: A Proposal for Accessible Design within Web Engineering Approaches. CACIC 2012.
- [9] Martín, A., Gaetán, G., Saldaño, V., Miranda, G., Pastrana, S., Vilte, D. y Gómez Vega, E. Técnicas y Herramientas para Desarrollo de Sitios Web Accesibles. WICC 2013.
- [10] Martín, A., Gaetán, G., Saldaño, V., Miranda, G., Pires, A., Vilte, D., Sosa, H., Molina, S. Identificación, Desarrollo y Uso de Soluciones Web Centradas en el Usuario. 3er. Encuentro de Investigadores UNPA-UART 2014.
- [11] Martín, A. Engineering Accesible Web Applications: An Aspect-Oriented Approach. Libro. EDULP UNLP, 2014, Págs.206, ISBN:978-987-1985-28-9
- [12] Mazalu, R., Cechich, A. and Martin, A. Automatic Profile Generation for Visual-Impaired Users. ASSE 2013.
- [13] Mazalu, R., Cechich, A., Martín, A. Evaluación de Accesibilidad del Contenido Web Utilizando Agentes. CACIC 2013.
- [14] Miranda, G., Martín, A., Mazalú, R., Gaetán, G. Y Saldaño, V. Agentes Inteligentes para propiciar la Accesibilidad Web. CACIC 2013.
- [15] Miranda, G., Martín, A., Gaetán, G. Mejora de la Accesibilidad Web mediante el Uso de Agentes Inteligentes. Una Revisión del Estado del Arte. Revista ICT UNPA aprobado por Resol. N°0747/13-R-UNPA.
- [16] Miranda, M. G., Martín, A., ; Saldaño, V., Gaetán, G. Usabilidad y Accesibilidad en la Redes Sociales. Revista ICT-UNPA 2014, Vol.6, N°2, P118-140. ISSN:1852-4516.
- [17] Miranda, G., Saldaño, V., Martín, A., Gaetán, G. Desarrollo Ágil: Propiciando la UX con la Web. 3er. Encuentro de Investigadores UNPA-UART 2014.
- [18] Moreno, L., Martinez, P., Ruiz, B. A MDD Approach for Modeling Web Accessibility. IWWOST 2008.
- [19] Moyano, A. Interface Móvil para el Sitio Web de la UACO: Un Prototipo basado en la Experiencia del Usuario. Tesis Ingeniería en Sistemas, UNPA-UACO, 2014.
- [20] Nielsen Norman Group. Evidence-Based User Experience Research, Training, and Consulting<<http://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>>
- [21] Plessers P., Casteleyn S. , Yesilada Y. , De Troyer O. , Stevens R. , Harper S., Goble C. Accessibility: A Web Engineering Approach. WWW 2005.
- [22] Picón, D., Fontana, F., Martín, A. Integración de Procesos de Negocio Aplicando Servicios Web. Revista ICT UNPA 2014, Vol.6, N°2, P57-89. ISSN:1852-4516.
- [23] Saldaño, V., Martín, A., Gaetán, G. y Vilte, D. Web Accessibility for Older Users: A Southern Argentinean View. The 8th International Conference on Software Engineering Advances ICSEA 2013, Oct. 27-Nov.1, Italy. ISBN:978-1-61208-304-9.
- [24] Saldaño, V., Martín, A., Gaetán, G., Vilte, D. Focusing on Older Web Users: An Experience in Patagonia Argentina. International Journal on Advances in Internet Technology. IARIA 2014, Vol.7, N°3&4, P172-182. ISSN:1942-2652.
- [25] Sosa, H. Rediseño de un Sitio Web Universitario usando Patrones de Accesibilidad Web. CoNaIISI 2014.
- [26] Sosa, H., Gaetán, G., Martín, A., Saldaño, V. Propuesta Basada en Patrones para Mejorar la Accesibilidad de Usuarios Ciegos en un Sitio Web Universitario. 3er. Encuentro de Invest. UNPA-UART 2014.
- [27] The Paciello Group: Your Accessibility Partner<<http://www.paciellogroup.com/>>
- [28] US Section 508: Opening Doors to IT. <<http://www.section508.gov/?fuseAction=stdsdoc>>
- [29] Vilte, D., Saldaño, V., Martín, A., Gaetán, G. Evaluación del Uso de Redes Sociales en la Tercera Edad. CoNaIISI 2013.
- [30] Vilte, D., Martín, A.; Gaetán, G., Saldaño V. Favoreciendo el Acceso a la Web: Experiencias con Usuarios Mayores de la Región Patagónica. Revista ICT UNPA 2014, Vol:6, N°2, P1-29. ISSN:1852-4516.
- [31] Vilte, D., Saldaño, V., Martín, A., Gaetán, G. Conociendo las Barreras de Interacción Web en la Tercera Edad. 3er. Encuentro de Investigadores UNPA-UART 2014.
- [32] W3C-WAI Project <<http://www.w3.org/WAI/>>